To the dear collegue
Dr. Th. Maxwell
with the autors sinceres compliments

(4)

О ВЫДѢЛЕНІИ ЖЕЛѢЗА

ИЗЪ ЖИВОТНАГО ОРГАНИЗМА

И

О КОЛИЧЕСТВѢ ЭТОГО МЕТАЛЛА

У ГОЛОДАЮЩИХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Д-ра **Ст. Ст. Залѣсскаго,**

ассистента фармакологическаго института и доцента ветеринарнаго института въ Дерптѣ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Я. Трей, Разъѣзжая, № 51.
1887.

КЪ ВОПРОСУ О ВЫДѢЛЕНІИ ЖЕЛѢЗА ИЗЪ ЖИВОТНАГО ОРГАНИЗМА И О КОЛИЧЕСТВАХЪ ЭТОГО МЕТАЛЛА У ГОЛОДАЮЩИХЪ ЖИВОТНЫХЪ [1]).

Относительно выдѣленія желѣза изъ животнаго организма въ наукѣ существуютъ спорные взгляды, что зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ—съ одной стороны, отъ трудностей при количественномъ опредѣленіи желѣза, особенно если дѣло идетъ объ опредѣленіи незначительныхъ его количествъ, ибо тогда необходимы реактивы, вполнѣ свободные отъ желѣза; съ другой же, отъ недостатка положительныхъ данныхъ относительно резорпціи и ассимиляціи желѣза изъ пищи и изъ препаратовъ, наконецъ, отъ необращенія вниманія на физіологическія условія по отношенію къ присутствію желѣза въ извѣстныхъ органахъ. Работы послѣднихъ временъ пополнили въ значительной степени эти пробѣлы, такъ что окончательное рѣшеніе этого все еще сомнительнаго вопроса становится уже возможнымъ.

Желѣзо, физіологически принимаемое съ пищею, исполнивъ свою роль въ организмѣ, различными путями выдѣляется наружу. Изъ изслѣдованій Горупъ-Безанеца, Ансельмино, Гербергера,

---

[1]) При составленіи литературы я пользовался отчасти оригинальными работами, на сколько ихъ могъ найти въ здѣшней университетской библіотекѣ и библіотекѣ ветеринарнаго института, отчасти же т. н. годовыми отчетами (Jahresberichte) и литературнымъ сборникомъ *Шерпфа* (Die Zustände und Wirkungen des Eisens im gesunden und kranken Organismus. Würzburg, 1877), обнимающимъ собою всю литературу желѣза до 1877 г.

Виталя и Латини, Тенара, Шотина и Кольманна слѣдовало бы заключить, что организмъ нашъ теряетъ уже съ потомъ извѣстную долю своего желѣза, хотя Леманъ небольшія количества его, найденныя въ потѣ, ставитъ въ зависимость отъ случайныхъ примѣсей къ этому выдѣленію, каковы шелушивающійся эпидермисъ и другіе продукты кожи. Зато въ слюнѣ найдено желѣзо, какъ постоянная составная часть, Горупъ-Безанецомъ, Райтомъ и Эндерлиномъ. И въ конкрементахъ слюны оно также заключается, какъ доказали Гюмберъ и Лассень. Но главные пути для выдѣленія желѣза, принимаемаго съ пищею, наружу, составляетъ не слюна, а другіе соки пищеварительнаго канала и, кромѣ того, моча.

Въ желудочномъ сокѣ постоянно встрѣчается желѣзо. Это видно изъ многочисленныхъ анализовъ Е. Вильда, Браконно, Берцеліуса, Фрерихса, Тидемана и Гмелина, Кл. Бернара, А. Майера, К. Шмидта, Грюнвальдта, и мн. др., а также и изъ моихъ собственныхъ. По вычисленіямъ Шерпфа, составленнымъ на основаніи работъ К. Шмидта и Грюнвальдта желудокъ средняго человѣка выдѣляетъ въ теченіи дня 0,03 грм. Fe. Въ выдѣленіи почти всѣхъ слизистыхъ оболочекъ, а главнымъ образомъ кишекъ найдено желѣзо А. Майеромъ, Бухгеймомъ, Биддеромъ и Шмидтомъ, Горупъ - Безанецомъ и Вудомъ; вслѣдствіе этого сказанные изслѣдователи предполагаютъ, что желѣзо выдѣляется вообще слизистыми оболочками. Такому заключенію противорѣчатъ во всякомъ случаѣ опыты Квинке, который при изслѣдованіи выдѣленія кишечной петли, изолированной по способу Тири, не нашелъ въ ней вовсе желѣза, даже послѣ озоленія. Съ другой, однако, стороны замѣчено Квинке, что нормальная слизистая оболочка кишекъ, будучи подвергнута дѣйствію сѣрнистаго аммонія, принимаетъ зеленоватый цвѣтъ, откуда слѣдуетъ вывести заключеніе, что она содержитъ желѣзо.

Сравнительно довольно богатъ желѣзомъ сокъ поджелудочной железы, что явствуетъ изъ указаній Биддера и Шмидта, а также и Крёгера. На основаніи этихъ указаній, съ панкреатическимъ сокомъ средняго человѣка выдѣляется въ день около 0,0064 Fe.

Самыя большія количества желѣза выдѣляются безусловно съ желчью. Изъ сопоставленій и вычисленій Шерпфа слѣдуетъ, что

средній человѣкъ теряетъ въ теченіе дня съ желчью около 0,0428 желѣза. Что желѣзо принадлежитъ въ самомъ дѣлѣ къ постояннымъ составнымъ частямъ желчи, это явствуетъ изъ цѣлаго ряда анализовъ, произведенныхъ Тэнаромъ, Бизіо, Эндерлиномъ, А. Майеромъ, Г. Розе, Вейденбушемъ, Якобсономъ, К. Дитрихомъ, Юнгомъ, Гоппе-Зейлеромъ и Трифановскимъ, Фрерихсомъ, Кункелемъ, Гамбургеромъ и, наконецъ, изъ 13-ти моихъ собственныхъ, до сихъ поръ еще неопубликованныхъ анализовъ. Кромѣ того, мною доказано, что желѣзо заключается въ желчи, какъ соединеніе закиси. И желчные камни заключаютъ въ себѣ этотъ металлъ; въ этомъ неоднократно убѣждались Вурцеръ, Джонъ, Жуайёръ, Е. Риттеръ и др.

Значительныя количества желѣза выдѣляются также и съ мочею, хотя не столь значительныя, какъ съ желчью. Присутствіе его въ мочѣ долгое время составляло спорный пунктъ. Что оно несомнѣнно заключается въ этомъ выдѣленіи, доказано многочисленными изслѣдованіями различныхъ авторовъ, каковы Симонъ, Розе, Віаль, Доннэ, В. Гассе, Нитшъ, Крамеръ, Биддеръ и Шмидтъ, Флейтманъ, Леманъ, Буссенго, Манье, Гамбургеръ, Жіакоза и др. Средній взрослый человѣкъ теряетъ, по Шерпфу, 0,009 Fe съ мочею. Слѣды желѣза заключаются также въ каждомъ почти мочевомъ камнѣ. Мнѣ удавалось всегда найти оное въ каждомъ изъ изслѣдуемыхъ мною съ этою цѣлью 10-ти камней различной формы, вида и происхожденія.

Желѣзо кала происходитъ изъ двухъ источниковъ—изъ желѣза, нерезорбированнаго съ пищею, и изъ желѣза, выдѣленнаго соками пищеварительнаго канала. Многочисленные авторы, какъ Портеръ, Флейтманъ, Роджерсъ, Буссенго, Биддеръ и Шмидтъ и мн. др. многократно опредѣляли количества желѣза въ калѣ. Изъ анализовъ этихъ видно, что количества сказаннаго металла, выдѣляемаго этимъ путемъ, подлежатъ очень значительнымъ колебаніямъ, смотря по пищѣ, пищеваренію и т. п. условіямъ.

По мнѣнію Люсаны, желѣзо, выдѣленное посредствомъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку, подвергается въ кишкахъ вторичной резорпціи и опять попадаетъ въ желчь; такимъ образомъ и для желѣза долженъ существовать отдѣльный круговоротъ, похожій на тотъ, который найденъ Шиффомъ для желчи. Въ силу этого въ кровеобращеніе должны попадать лишь только очень

*

незначительныя количества желѣза изъ пищи. Что желѣзо, разъ уже выдѣленное желудочнымъ и кишечнымъ сокомъ, въ самомъ дѣлѣ можетъ подвергаться вторичной резорпціи на дальнѣйшемъ пути своемъ по пищеварительному каналу, это слѣдуетъ изъ наблюденій Вильда, который въ теченіе 10-ти дней кормилъ овецъ сѣномъ, заключающимъ въ себѣ извѣстное опредѣленное количество желѣза, и опредѣлялъ потомъ количества этого желѣза въ содержимомъ различныхъ частей пищеварительнаго канала, начиная съ желудка и оканчивая прямою кишкою.

Слѣдуетъ замѣтить, что извѣстныя количества желѣза теряются организмомъ постоянно вмѣстѣ съ шелушивающимся эпидермисомъ, эпителіемъ и съ волосами, въ которыхъ Бодримонъ, Воkеленъ, Лаеръ, Буссенго, Вольфъ и др. нашли довольно значительныя количества разбираемаго металла. Авторы, занимающіеся вопросомъ выдѣленія желѣза изъ животнаго организма, мало до сихъ поръ обращали вниманія на это обстоятельство.

Заключаютъ-ли слезы желѣзо,— очень сомнительно. Присутствіе его найдено, однако, Шлоссбергеромъ въ выдѣленіи матки животныхъ.

Я пользуюсь случаемъ, чтобы сообщить въ этомъ мѣстѣ, что и въ нормальномъ человѣческомъ сѣмени удалось мнѣ нѣсколько разъ убѣдиться въ постоянномъ присутствіи желѣза, котораго, однако, я не могъ опредѣлить количественно вслѣдствіе сравнительно черезъ-чуръ малыхъ количествъ самаго вещества.

Непостоянное выдѣленіе организма, какъ молоко, заключаетъ въ себѣ всегда сравнительно очень незначительныя количества желѣза, что явствуетъ изъ анализовъ Р. Вебера, Горупъ-Безанеца, Берцеліуса, Шварца, Вильденштейна и Гайдлена, Грувена, Гейнзіуса, Шевена, Буссенго, Быстрова, Манье, Бунге и н. др.

Вотъ все касающееся выдѣленія того желѣза, которое подвергается всасыванію въ нормальныхъ физіологическихъ условіяхъ, значитъ, непосредственно изъ пищи. Нѣсколько иначе, однако, бываетъ дѣло, если искусственно ввести желѣзо въ организмъ, т. е., какъ химическій препаратъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ слѣдуетъ прежде всего имѣть въ виду путь, по которому желѣзо проникло въ организмъ—изъ пищеварительнаго ли канала, или-же непосредственно чрезъ кровь.

Кл. Бернаръ полагаетъ, что въ выдѣленіи околоушной желѣзы

всегда отсутствуетъ желѣзо, даже послѣ искусственнаго введенія его въ желудокъ или-же послѣ инъекціи въ кровь. Исключеніе изъ всѣхъ другихъ препаратовъ желѣза составляла, по наблюденіямъ Бернара, одна только іодистая закись желѣза, которая равнымъ образомъ послѣ введенія ея въ желудокъ чрезъ желудочный свищъ, какъ и послѣ инъекціи въ кровь, могла быть найдена въ слюнѣ какъ іодъ и какъ желѣзо. Послѣ одновременнаго введенія въ кровь іодистаго калія и молочнокислаго желѣза удавалось ему найти въ слюнѣ одинъ только іодъ. Опытъ этотъ, никѣмъ, впрочемъ, на сколько мнѣ извѣстно, не повторенный, нашелъ себѣ строгія возраженія со стороны Бухгейма.

Что касается выдѣленія желѣза химическихъ препаратовъ чрезъ желудокъ и черезъ кишки, то и въ этомъ направленіи существуютъ также опыты Кл. Бернара, который впрыскивалъ кроликамъ въ сосуды одновременно молочнокислое желѣзо и желтую кровяную соль и видѣлъ потомъ голубое окрашиваніе привратника и такое-же окрашиваніе, хотя рѣже, малой кривизны желудка. Подобные результаты получены имъ также при одновременномъ впрыскиваніи полуторахлористаго желѣза и роданистаго калія. Провѣркою упомянутыхъ опытовъ Кл. Бернара занялись Кёлликеръ и Мюллеръ и получили діаметрально противуположные результаты; иначе говоря, послѣ подкожнаго или интраваскулярнаго впрыскиванія желѣза, или-же послѣ введенія его въ желудокъ, они никогда не могли замѣтить потомъ, чтобы оно выдѣлялось или чрезъ желудокъ, или-же чрезъ кишки.

На основаніи изслѣдованій А. Майера и Бухгейма, желѣзо, введенное въ кровь, выдѣляется чрезъ слизистую оболочку пищепріемника и дальнѣйшихъ частей пищеварительнаго канала, а также чрезъ слизистую оболочку дыхательныхъ и мочевыхъ путей и чрезъ желчь. Опытамъ этимъ противорѣчатъ опять изслѣдованія Квинке, который послѣ впрыскиванія желѣза въ кровь не могъ его потомъ найти въ выдѣленіи кишечной петли, отдѣленной по способу Тири отъ остальныхъ частей пищеварительнаго канала.

Что желѣзо, впрыснутое въ кровь, или-же введенное въ пищеварительный каналъ, появляется въ желчи, старались доказать Марсеттъ, Кевеннъ, Бушарда, Вольпини, Кл. Папи и, наконецъ, столь часто уже упоминаемые Кл. Бернаръ и А. Майеръ. Что

оно появляется также и въ мочѣ, утверждаютъ на основаніи своихъ изслѣдованій, кромѣ А. Майера, еще Шроффъ, Тидеманъ и Гмелинъ, К. Гейдлеръ, Кёлликеръ и Мюллеръ, Квинке, Валентинеръ, Папи и Пагануцци. Напротивъ, Кевеннъ, Гелисъ и Вёлеръ того мнѣнія, что, даже послѣ продолжительнаго кормленія животныхъ большими пріемами желѣза, оно вовсе не появляется въ мочѣ.

Поборникамъ выдѣленія искусственно въ организмъ введеннаго желѣза съ мочею и съ желчью былъ нанесенъ сильный ударъ тщательными и на точныхъ методахъ химическаго изслѣдованія основанными работами Гамбургера, который доказалъ, что послѣ искусственнаго прибавленія препаратовъ желѣза къ пищѣ лишь только минимальныя количества этого металла выдѣляются съ мочею и что почти весь его избытокъ можетъ быть найденъ въ калѣ. Въ желчи Гамбургеръ тоже не могъ открыть увеличенныхъ количествъ желѣза послѣ предварительной примѣси его къ пищѣ.

Къ самой послѣдней эпохѣ принадлежитъ, наконецъ, работа Глэвеке, который, впрыснувъ желѣзо въ кровь, находилъ его потомъ въ желчи и въ мочѣ, не производя, однако, количественныхъ анализовъ. Микрохимическія реакціи убѣдили его, что количество желѣза было при этомъ увеличено и въ печени и въ почкахъ.

Всѣмъ сказаннымъ работамъ можно поставить въ упрекъ, что въ нихъ не обращено вниманія на физіологическія, по отношенію къ желѣзу, условія организма и что онѣ не были основаны на свободныхъ отъ всякихъ возраженій методахъ химическаго опредѣленія.

Въ I части своихъ изслѣдованій надъ печенью я имѣлъ возможность указать, какимъ большимъ колебаніямъ подвергнуты количества желѣза въ этомъ органѣ даже при физіологическихъ условіяхъ и какъ много зависитъ отъ точности методовъ химическаго опредѣленія этого металла. Прежде чѣмъ говорить, какъ тотъ или другой органъ или ткань относятся къ непосредственно на него примѣненнымъ реактивамъ желѣза послѣ интраваскулярнаго впрыскиванія или-же введенія съ пищею препаратовъ желѣза, слѣдовало-бы обратить вниманіе на то, каковы бываютъ органы и ткани въ совершенно нормальныхъ условіяхъ, безъ всякаго искусственнаго подвоза разбираемаго металла. Само собою понятно, что одно изъ самыхъ необходимыхъ условій этого рода из-

слѣдованія составляетъ возможно тщательное выполаскиваніе сосудовъ упомянутыхъ органовъ и тканей, какъ это сдѣлано мною до сихъ поръ для печени.

Микрохимическія реакціи, совершаемыя вслѣдъ за интраваскулярнымъ впрыскиваніемъ препаратовъ желѣза, но безъ послѣдовательнаго устраненія крови изъ органовъ, тоже не ведутъ далеко, такъ какъ реакцію прежде всего даетъ то желѣзо, которое введено въ кровь и продолжаетъ оставаться въ сосудахъ довольно продолжительное время, что мною вскорѣ будетъ доказано; вслѣдствіе этого въ органѣ, гдѣ сосудистая система сильнѣе развита, какъ, напр., въ печени, и реакція становится сильнѣе.

Изъ цѣлаго ряда вышеисчисленныхъ работъ вполнѣ отъ всякихъ возраженій свободны развѣ только работы Гамбургера, основанныя на всѣхъ тонкостяхъ химическаго изслѣдованія тамъ, гдѣ рѣшаютъ минимальныя количества. Серьезна также и работа Квинке, который первый напалъ на мысль, примѣнить сѣрнистый аммоній на слизистую оболочку вполнѣ нормальнаго животнаго и убѣдился, что она даетъ реакцію на желѣзо. Всѣ другія работы нуждаются непремѣнно въ провѣркѣ, основанной на болѣе точныхъ и болѣе вѣрныхъ методахъ изслѣдованія, съ примѣненіемъ реактивовъ, вполнѣ свободныхъ отъ желѣза и съ обращеніемъ вниманія прежде всего на нормальныя ткани и органы.

На основаніи цѣлаго ряда работъ, произведенныхъ по преимуществу въ страссбургскомъ фармакологическомъ институтѣ, слѣдовало бы заключить, что всѣ такъ наз. тяжелые металлы послѣ введенія ихъ непосредственно въ кровь въ видѣ т. н. двойныхъ органическихъ солей, выдѣляются наружу главнымъ образомъ чрезъ слизистую оболочку пищеварительнаго канала. Самое вѣское доказательство въ этомъ направленіи доставлено Кобертомъ и Каномъ для марганца, откуда они вывели заключеніе, что и желѣзо, какъ металлъ, сходный съ марганцемъ во многихъ отношеніяхъ, преимущественно-же физіологически, должно подвергаться тѣмъ-же самымъ законамъ, значитъ, выдѣляться наружу чрезъ стѣнки пищеварительнаго канала послѣ введенія его въ сосуды. Доказательство, однако, въ пользу этого теоретическаго умозаключенія не было представлено.

Въ упомянутыхъ работахъ Гамбургера заключается очень вѣскій аргументъ въ пользу вышеприведенной гипотезы Коберта и

Кана. Изъ работъ этихъ, однако, нисколько не слѣдуетъ, чтобы искусственно въ организмъ введенное желѣзо въ значительной степени подвергалось резорпціи. Вѣроятнѣе всего, если оставить въ сторонѣ мнѣніе Люсаны на счетъ вторичной резорбціи желѣза, разъ уже выдѣленнаго съ желчью,—что металлъ этотъ, послѣ принятія его въ видѣ фармацевтическихъ препаратовъ, оставляетъ организмъ съ непереваренными частями пищи, безъ исполненія какой бы то ни было физіологической роли. Въ виду этого, для рѣшенія вопроса, какими путями выдѣляется желѣзо, находящееся въ избыткѣ въ крови, необходимо ввести его предварительно въ сосуды въ болѣе всего удобной формѣ и лишь потомъ начать розыски, основанные на возможно точныхъ методахъ изслѣдованія, не упуская изъ виду физіологическихъ условій.

Вотъ путь и средства, употребленныя мною, чтобы хотя на шагъ впередъ подвинуть этотъ вопросъ.

Желая убѣдиться, въ самомъ-ли дѣлѣ выдѣляется желѣзо препаратовъ чрезъ кишечныя стѣнки, какъ утверждаетъ страссбургская школа, или-же чрезъ печень, resp. чрезъ желчь, или, наконецъ, и тѣмъ и другимъ путемъ одновременно, я рѣшился впрыскивать желѣзо въ кровь животныхъ и искать потомъ его избытка помощью сравнительныхъ количественныхъ анализовъ во всѣхъ тканяхъ и органахъ, гдѣ только можно было предполагать, что оно тамъ найдется или все или, по крайней мѣрѣ, отчасти.

Съ этою цѣлью употреблены мною два $2^1/_2$-мѣсячныхъ кролика одного и того-же помета, одного и того-же цвѣта и пола и болѣе или менѣе одного и того-же вѣса тѣла. Кролики эти съ момента рожденія воспитывались въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ, безъ всякаго искусственнаго столкновенія съ желѣзомъ, и кормлены равнымъ образомъ относительно качества и количества пищи вполнѣ одинаково, овсомъ и водою, свободною отъ желѣза.

До производства опыта я прежде всего заставилъ животныхъ голодать впродолженіи 4-хъ дней, давая имъ исключительно вышеупомянутую воду, для приведенія обмѣна желѣза въ организмѣ по возможности къ одинаковому уровню. На 4-ый день кролики уже были очень истощены; одному изъ нихъ я ввелъ въ шейную вену 3 куб. стм. ferri natrio-tartarici, положительныя качества котораго для внутрисосудистыхъ впрыскиваній оцѣнены

уже надлежащимъ образомъ Г. Мейеромъ и Фр. Вилліамсомъ. Приготовленный мною препаратъ оказывалъ нейтральную реакцію, и въ 1 куб. стм. его залючалось 0,0032. Такимъ образомъ въ организмъ животнаго введено 0,0096 Fe. Признаковъ остраго отравленія желѣзомъ я не могъ замѣтить даже по истеченіи 3-хъ часовъ. Тогда я вскрылъ одну изъ сонныхъ артерій, обезкровилъ животное, на сколько только могъ, вскрылъ потомъ быстро брюшную полость и подвязалъ канюлю въ верхнюю часть нисходящей вѣтви аорты; другую такую-же канюлю я укрѣпилъ въ верхней части нижней полой вены, выше печени. Вслѣдъ за этими подготовительными пріемами я положилъ теплое еще животное, обнаруживавшее явственныя, хотя слабыя сокращенія сердца, въ плотно-замкнутый ящикъ аппарата, служащаго для искусственнаго проведенія крови чрезъ органы и для выполаскиванія сосудовъ этихъ послѣднихъ. Въ ящикѣ этомъ постоянно поддерживалась тем. въ 38° Ц. Самъ аппаратъ заготовленъ по модели аппарата страссбургскаго фармакологическаго института и описанъ въ недавнее время Зортомъ и Томсономъ [1]), на работы которыхъ и ссылаюсь относительно подробностей его конструкціи и употребленія, а здѣсь ограничиваюсь только замѣчаніемъ, что, благодаря этому аппарату, при постоянномъ давленіи, измѣряемомъ 120 млм. столба ртути, мнѣ удалось выполаскать совершенно всю заднюю половину кролика, не исключая органовъ брюшной полости. Я употребилъ съ этою цѣлью уже прежде испытанной мною 2,5% растворъ тростниковаго сахара, который проникалъ чрезъ аорту и вытекалъ чрезъ полую вену. Въ томъ что выполаскиваніе капилляровъ было полное, убѣдили меня не только полнѣйшее отсутствіе розоваго оттѣнка мышцъ, органовъ и изливающейся изъ нихъ жидкости, но также и особыя микроскопическія, спектрально-аналитическія и химическія изслѣдованія, благодаря которымъ я не былъ въ состояніи открыть въ этихъ органахъ ни красныхъ кружечковъ крови, ни продуктовъ ихъ распаденія (гэмоглобинъ и его дериваты).

Точно такимъ-же образомъ, значитъ, чрезъ обезкровленіе, введеніе канюль въ аорту и полую вену и т. д., я выполаскалъ со-

---

[1]) *Sohrt*, Pharmacotherapeutische Studien über das Hyoscin. Diss. Dorpat. 1886. *Thomson*, Ueber die Beeinflussung der peripheren Gefässe durch pharmacologische Agentien. Diss. Dorpat. 1886.

суды и капилляры всей задней половины втораго кролика, которому вовсе не было впрыснуто желѣзо.

Я предполагалъ, что если желѣзо выдѣляется въ самомъ дѣлѣ въ большихъ количествахъ чрезъ какой-нибудь органъ, то въ такомъ случаѣ извѣстный избытокъ его обнаружится въ этомъ органѣ у того животнаго, которому впрыснуто желѣзо, въ сравненiи съ тѣмъ, которое не получило желѣза. Упомянутые сравнительные анализы произведены были съ печенью, почками и пищеварительнымъ каналомъ каждаго животнаго, причемъ отдѣльно подвергся изслѣдованiю желудокъ, отдѣльно тонкiя и толстыя кишки. Методы, которые я употреблялъ для испепеленiя органовъ и для опредѣленiя сухаго вещества, были тѣ-же самые, что и прежде мною примѣняемые. При количественномъ опредѣленiи желѣза я долженъ былъ ограничиваться только титрованiемъ, такъ-какъ находимыя количества были слишкомъ незначительны, чтобы ихъ можно было опредѣлять, хотя бы только ради контроля, помощью взвѣшиванiя. Титръ хамелеона былъ очень низокъ, провѣрялся часто и опредѣлялся всегда для металлическаго желѣза. Примѣняемые реактивы всегда были свободны отъ желѣза. Вотъ результаты анализовъ, произведенныхъ при вышеописанныхъ условiяхъ:

$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ безъ введенiя Fe. | **$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ послѣ инъекцiи Fe.**

1. Желудокъ.

$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ безъ введенiя Fe.

А. *Опредѣленiе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 12,7471 грм.
Потеряно . . 11,9511 »
знач. сух. вещ. 0,7960 грм. или *6,02*%

В. *Опредѣленiе желѣза.*
Обращено въ золу : 12,7471 грм.
Волюметрически найдено : 0,0006 Fe
Титръ хамелеона : 0,000473
Употреблено хамелеона : 1,35 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ желудка . . *0,0050*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ желудка . . *0,0850*% *Fe*

$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ послѣ инъекцiи Fe.

А. *Опредѣленiе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 12,2305 грм.
Потеряно . . 11,2480 »
знач. сух. вещ. 0,9825 грм. или *7,21*%

В. *Опредѣленiе желѣза.*
Обращено въ золу : 12,2305 грм.
Волюметрически найдено : 0,0006 Fe
Титръ хамелеона : 0,000473
Употребленiе хамелеона : 1,30 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ желудка . . . *0,0050*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ желудка . . . *0,0693*% *Fe*

2. Тонкiя кишки.

$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ безъ введенiя Fe.

А. *Опредѣленiе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 8,8041 грм.
Потеряно. . . 8,2835 »
знач. сух. вещ. 0,5203 грм. или *5,88*%

$2^1/_2$-мѣсячный, голодающiй кроликъ послѣ инъекцiи Fe.

А. *Опредѣленiе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 8,8141 грм.
Потеряно. . . 8,2707 »
знач. сух. вещ. 0,5434 грм. или *6,16*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 8,8041 грм.
Волюметрически найдено : 0,00085 Fe
Титръ хамелеона : 0,000473
Употреблено хамелеона : 1,82 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ тон. кишекъ. *0,0096°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ тон. кишекъ. *0,1652°/₀ Fe*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 8,8141 грм.
Волюметрически найдено : 0,00092 Fe
Титръ хамелеона : 0,000473
Употреблено хамелеона: 1,95 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ тон. кишекъ. *0,0104°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ тон. кишокъ. . *0,1688°/₀ Fe*

3. Толстыя кишки.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 15,4589 грм.
Потеряно . . 14,5114 »
знач. сух. вещ. 0,9475 грм. или *6,15°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 15,4589 грм.
Волюметрически найдено : 0,00085 Fe
Титръ хамелеона . 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,87 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ толст. кишекъ *0,0058°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ толст. кишекъ. *0,0946°/₀ Fe*

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено. . 12,2295 грм.
Потеряно. . 11,1230 »
знач сух вещ. 1,1065 грм. или *9,04°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 12,2295 грм.
Волюметрически найдено : 0,001096 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 2,40 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ толст. кишекъ. *0,0088°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ толст. кишекъ. *0,0972°/₀ Fe*

4. Печень.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 7,2198 грм.
Потеряно . . 6,5037 »
знач. сух. вещ. 0,7161 грм. или *9,92°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 7,2198 грм.
Волюметрически найдено : 0,0007 Fe
Титръ хамелеона : 0,000475
Употреблено хамелеона: 1,50 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ печени . . . *0,0099°/₀* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ печени . . . *0,0998°/₀ Fe*

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 8,2230 грм.
Потеряно . . 7,4930 »
знач. сух. вещ. 0,7300 гр. или *8,88°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 8,2230 грм.
Валюметрически найдено : 0,0012 Fe
Титръ хамелеона : 0,000475
Употреблено хамелеона : 2,65 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ печени . . . *00155°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ печени . . . *0,1725°/₀ Fe*

5. Почки.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 5,7086 грм
Потеряно . . 5,0383 »
знач. сух. вещ. 0,6703 грм. или *11,74°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Оращено въ золу : 5,7086 грм.
Волюметрически найдено : 0,0010 Fe
Титръ хамелеона : 0,000472
Употреблено хамелеона: 2,10 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ почекъ . . . *0,0175°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ почекъ . . . *0,1490°/₀ Fe*

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*
Взвѣшено . . 6,2018 грм.
Потеряно . . 5,5560 »
знач. сух. вещ. 0,6458 гр. или *10,41°/₀*

B. *Опредѣленіе желѣза.*
Обращено въ золу : 6,2018 грм.
Волюметрически найдено : 0,0010 Fe
Титръ хамелеона : 0000475
Употреблено хамелеона: 2,25 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ почекъ . . . *0 0172°/₀ Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ почекъ . . . *0,1652°/₀ Fe*

Желая избѣжать возраженія, что у голодающихъ животныхъ отношенія другія, чѣмъ у неголодающихъ, и что полученные при такихъ отношеніяхъ результаты не касаются вполнѣ нормальныхъ условій, я рѣшился еще разъ повторить тотъ-же самый опытъ, но теперь уже на животныхъ неголодающихъ. Для достиженія этой цѣли взяты были двѣ 3-мѣсячныя кошки тоже одинаковыхъ помета, пола, величины и цвѣта; онѣ воспитываемы были съ момента рожденія при сохраненіи тѣхъ самыхъ мѣръ предосторожности, что и кролики; постоянную и единственную ихъ пищу составляло молоко, распредѣляемое всегда въ одинаковыхъ порціяхъ и промежуткахъ времени для обоихъ животныхъ. Послѣдняя дача пищи совершалась вечеромъ наканунѣ производства опыта. Въ первый пріемъ впрыснуто было въ одну изъ шейныхъ венъ 5 куб. стм. ferri natrio-tartarici, что соотвѣтствуетъ 0,0160 Fe.; 3 часа спустя впрыснуто было тому-же самому животному 2,5 куб. стм. или 0,0080 Fe. и, наконецъ, въ слѣдующіе затѣмъ 3 часа еще 10 куб. стм. или 0,0320 Fe. Такимъ образомъ все количество впрыснутаго желѣза составляло 0,0560 grm. Во все время этихъ повторныхъ впрыскиваній мнѣ не удалось замѣтить никакихъ признаковъ остраго отравленія желѣзомъ, хотя ихъ слѣдовало ожидать на основаніи наблюденій Г. Мейера и Фр. Вилліамса. Тогда въ 2 часа послѣ послѣдняго впрыскиванія я обезкровилъ животное точно такимъ-же образомъ, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, и приступилъ потомъ къ выполаскиванію сосудовъ задней половины тѣла, вмѣстѣ съ органами брюшной полости. То-же самое я сдѣлалъ и съ кошкою, которая вовсе не получала желѣза. Сравнительные анализы произведены были при тѣхъ-же самыхъ условіяхъ, что и прежде, но на большемъ количествѣ органовъ, именно на крови, почкахъ, желудкѣ, тонкихъ кишкахъ вмѣстѣ съ толстыми, печени, мышцахъ задней половины тѣла (по преимуществу тазовыхъ и сѣдалищныхъ) и, наконецъ, на длинныхъ костяхъ задней конечности вмѣстѣ съ ихъ костнымъ мозгомъ. Выполаскиваніе сосудовъ и въ этомъ случаѣ было вполнѣ достигнуто. Вотъ результаты анализовъ:

3-мѣсячная, неголодающая кошка безъ введенія Fe. | **3-мѣсячная, неголодающая кошка послѣ инъекціи Fe.**

1. Кровь.

3-мѣсячная, неголодающая кошка безъ введенія Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 4,0891 грм.
Потеряно . 3,5532 »
значч. сух. вещ. 0,5359 грм. или *13,105*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 20,4450 грм.
Волюметрически найдено : 0,00307 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона: 11,10 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ крови . . . *0,0247*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ крови. . . *0,1885*% *Fe*

3-мѣсячная, неголодающая кошка послѣ инъекціи Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 4,0646 грм.
Потеряно . 3,4059 »
значч. сух. вещ. 0,6587 грм. или *16,205*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 13,9500 грм.
Волюметрически найдено : 0,00548 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона: 12,00 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ крови . . . *0,0393*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ крови . . . *0,2425*% *Fe*

2. Желудокъ.

Безъ введенія Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 11,1815 грм.
Потеряно . 10,0570 »
зн. сух. вещ. 1,1245 грм. или *10,06*%

B. *Опредѣленіе желѣза*

Обращено въ золу : 11,1815 грм.
Волюметрически найдено : 0,00059 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,30 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ желудка. . . *0,0053*% *Fe*
значитъ во сухомъ веществѣ желудка. . . *0,0526*% *Fe*

Послѣ инъекціи Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 8,1028 грм.
Потеряно . 7,0164 »
знач. сух. вещ. 1,0864 грм. или *13,40*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 8,1028 грм.
Волюметрически найдено : 0,000454 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,00 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ желудка. . . *0,0056*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ желудка. . . *0,0418*% *Fe*

3. Тонкія и толстыя кишки.

Безъ введенія Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 1,7857 грм.
Потеряно . 1,6055 »
знач. сух. вещ. 0,1802 грм. или *11,22*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 39,85 грм.
Волюметрически найдено : 0,000845 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,85 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ кишекъ . . . *0,0021*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ кишекъ . . . *0,0188*% *Fe*

Послѣ инъекціи Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 1,7813 грм.
Потеряно . 1,6339 »
знач. сух. вещ. 0.1474 грм. или *8,28*%

B. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 55,50 грм.
Волюметрически найдено : 0,00082 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,80 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ кишекъ. . . *0,0015*% *Fe*
значитъ въ сухомъ веществѣ кишекъ. . . *0,0181*% *Fe*

4. Печень.

Безъ введенія Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 20,7136 грм.
Потеряно. . 17,5403 »
знач. сух. вещ. 3,1733 грм. или *15,32*%

Послѣ инъекціи Fe.

A. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 17,7292 грм.
Потеряно . 15,2548 »
знач. сух. вещ. 2,4744 грм. или *13,96*%

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 20,7136 грм.
Волюметрически найдено : 0,00137 грм.
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 3,00 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ печени . . . *0,0066%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ печени . . . *00,451%* Fe

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 17,7292
Волюметрически найдено : 0,00221 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 4,85 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ печени . . . *0,0125%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ печени . . . *0,0895%* Fe

5. Почки.

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 5,2833 грм.
Потеряно . 4,5702 »
знач. сух. вещ 0,7131 грм. или *13,49%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 5,2833 грм.
Волюметрически найдено : 0,00057 Fe
7итръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,25 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ почекъ . . . *0,0108%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ почекъ . . . *0,0800%* Fe

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 7,4698 грм.
Потеряно . 5,5850 »
знач. сух. вещ. 0,8848 грм. или *11,84%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 7,4698 грм.
Волюметрически найдено : 0,000548 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 1,20 куб. стм
значитъ въ свѣжемъ веществѣ почекъ . . . *0,0075%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ почекъ . . . *0,0617%* Fe

6. Мышцы.

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 2,2995 грм.
Потеряно . 2,0134 »
знач. сух. вещ 0,2681 грм. или *11,66%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 52,05 грм.
Волюметрически найдено : 0,00123 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 2,70 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ мышцъ . . . *0,0024%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ мышцъ . . . *0,0206%* Fe

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 1,9234 грм.
Потеряно . 1.6351 »
знач. сух. вещ. 0,2883 грм. или *14,99%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 91,85 грм.
Волюметрически найдено : 0,00100 Fe
Титръ хамелеона : 0,000457
Употреблено хамелеона : 2,20 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ мышцъ . . . *0.0011%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ мышцъ . . . *0,0075%* Fe

7. Кости и костный мозгъ.

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 5,3169 грм.
Потеряно . 2,8018 »
знач. сух. вещ. 2,5151 грм. или *47,30%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 5,3169 грм.
Волюметрически найдено : 0,00109 Fe
Титръ хамелеона : 0,000458
Употреблено хамелеона : 2,40 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ костей . . . *0,0207%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ костей . . . *0,0458%* Fe

А. *Опредѣленіе сухаго вещества.*

Взвѣшено . 6,2784 грм.
Потеряно . 2,6123 »
знач. сух. вещ. 3,6661 грм. или *58,25%*

В. *Опредѣленіе желѣза.*

Обращено въ золу : 6,2784 грм.
Волюметрически найдено : 0,00119 Fe
Титръ хамелеона : 0,000458
Употреблено хамелеона : 2,60 куб. стм.
значитъ въ свѣжемъ веществѣ костей . . . *0,0189%* Fe
значитъ въ сухомъ веществѣ костей . . . *00,325%* Fe

Кромѣ вышеприведенныхъ химическихъ анализовъ, я примѣнялъ еще и реактивы желѣза непосредственно на органы всѣхъ изслѣдуемыхъ животныхъ. Я убѣдился при этомъ, что рѣзкое отличіе въ отношеніяхъ безъ введенія желѣза и послѣ введенія онаго замѣтно было при употребленіи сѣрнистаго аммонія и, еще лучше, при употребленіи желтой кровяной соли съ соленою кислотою исключительно только на печени и только отчасти на почкахъ, равнымъ образомъ кроликовъ, какъ и кошекъ. Кусочки печени, происходящіе отъ животнаго, которому не было впрыснуто желѣзо, обнаруживали подъ вліяніемъ сказанныхъ реактивовъ только слабую, хотя довольно рѣзкую реакцію; реакція эта становилась, однако, несравненно сильнѣе, если ей подвергались кусочки, происходящіе отъ животныхъ, которыя получили желѣзо. Въ одно мгновеніе они принимали тогда на всей поверхности голубое, resp. черное окрашиваніе, какъ-будто бы кто-нибудь погрузилъ ихъ въ берлинскую лазурь или въ чернила. Извѣстное различіе замѣтно было также и на почкахъ, особенно кроличьихъ; однако, по рѣзкости своей оно не можетъ быть даже сравниваемо съ тѣмъ, что обнаруживало сравнительное изслѣдованіе печеней. Слизистыя оболочки и стѣнки пищеварительнаго канала, начиная съ желудка и оканчивая прямою кишкою, не обнаруживали ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ почти никакихъ макроскопическихъ реакцій, характеризующихъ желѣзо. Точно такимъ-же отрицательнымъ результатомъ сопровождалось сравнительное изслѣдованіе по вышеописанному способу мышцъ и костнаго мозга.

Куски всѣхъ поименованныхъ органовъ, а также и нѣкоторыхъ другихъ подвергнуты были отвердѣнію въ алкоголѣ для дальнѣйшихъ микрохимическихъ изслѣдованій. Пріемы и результаты этихъ изслѣдованій составятъ предметъ отдѣльной работы.

Табеллярно сопоставленные разультаты вышеприведенныхъ сравнительныхъ анализовъ представляются въ слѣдующемъ видѣ:

№	Освобожденный отъ крови органъ.	2 голодающихъ (4 дня) 2-мѣсячные кролика (A и B). A. Безъ введенія Fe. % содержаніе воды.	A. % содержаніе сух. веществъ.	A. % содержаніе Fe. въ свѣж. веществѣ.	A. % содержаніе Fe. въ сух. веществѣ.	A. Степень макрохимической реакціи.	B. Послѣ инъекціи 0,0096 Fe (какъ natr. tart.). % содержаніе воды.	B. % содержаніе сухихъ вещ.	B. % содержаніе Fe въ свѣж. веществѣ.	B. % содержаніе Fe въ сухомъ веществѣ.	B. Степень макрохими-
1	Почки . . .	88,26	11,74	0,0175	0,1490	сл., разл.	89,59	10.41	0,0172	0,1652	сл.,
2	Печень. . .	90,08	9,92	0,0099	0,0998	ум., »	91,12	8,88	0,0153	0,1723	оч. сі
3	Желудокъ . .	93,98	6,02	0,0050	0,0830	незамѣтн.	92,79	7,21	0,0050	0,0693	незам
4	Тонкія кишки .	94,12	5,88	0,0096	0,1632	»	93,84	6,16	0,0104	0,1688	»
5	Толстыя » .	93,87	6,13	0,0058	0,0946	»	90,96	9,04	0,0088	0,0972	»
6	Мышцы (тазовыя etc.). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	Кости (длин.) и костн. мозгъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Кровь . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№	Освобожденный отъ крови органъ.	2 неголодающихъ 3-мѣсячныхъ кошки (A и B). A. Безъ введенія Fe. % содержаніе воды.	A. % содержаніе сухихъ вещ.	A. % содержаніе Fe въ свѣж. веществѣ.	A. % содержаніе Fe въ сух. веществѣ.	A. Степень макрохимической реакціи.	B. Послѣ инъекціи 0,0560 Fe (какъ natr. tart.). % содержаніе воды.	B. % содержаніе сухихъ вещ.	B. % содержаніе Fe въ свѣж. веществѣ.	B. % содержаніе Fe въ сух. веществѣ.	B. Степень макрохимической реакціи.
1	Почки . . .	86,51	13,49	0,0108	0,0800	сл., разл.	88,16	11,84	0,0073	0,0617	сл., ра
2	Печень . . .	84,68	15,32	0,0066	0,0431	ум., »	86,04	13,96	0,0125	0,0895	оч. сил
3	Желудокъ . .	89,94	10,06	0,0053	0,0526	незамѣтн.	86,60	13,40	0,0056	0,0418	незамѣт
4	Тонкія кишки.	} 88,78	11,22	0,0021	0,0188	»	91,72	8,28	0,0015	0,0181	»
5	Толстыя » .										
6	Мышцы (тазовыя etc.). .	88,34	11,66	0,0024	0,0206	»	85,01	14,99	0,0011	0,0073	»
7	Кости (длин.) и костн. мозгъ.	52,70	47,30	0,0207	0,0438	»	41,77	58,23	0,0189	0,0325	»
8	Кровь . . .	86,895	13,105	0,0247	0,1885	—	83,795	16,205	0,0393	0,2425	—

Переходя къ результатамъ настоящей работы, я долженъ прежде всего замѣтить, что въ ней въ первый разъ обращено вниманіе на присутствіе желѣза въ человѣческомъ сѣмени и что въ ней сообщены—тоже въ первый разъ—абсолютныя количества желѣза въ совершенно свободныхъ отъ крови органахъ голодающаго животнаго, въ данномъ случаѣ кролика. Количества эти, какъ видно изъ таблицы, относительно довольно значительны. Представляется-ли, однако, количество желѣза въ органахъ въ состояніи голоданія увеличеннымъ или уменьшеннымъ, трудно сказать на основаніи вышеприведенныхъ опытовъ, такъ какъ въ нихъ нѣтъ параллельныхъ анализовъ, относящихся къ неголодающему животному того-же самаго помета, въ данномъ случаѣ къ кролику.

Что впрыснутое въ кровь желѣзо не исчезаетъ изъ нея совершенно даже по истеченіи довольно продолжительнаго времени (два часа), явствуетъ убѣдительнѣе всего изъ обоихъ сравнительныхъ анализовъ крови кошекъ до и послѣ введенія этого металла въ сосуды въ формѣ, не мѣшающей кровообращенію. Изъ этого слѣдуетъ, конечно, что выполаскиваніе сосудовъ послѣ искусственнаго введенія въ кровь желѣза въ растворимой формѣ составляетъ необходимое условіе не только для вѣрности химическихъ анализовъ, но и для микрохимическихъ цѣлей.

Изъ настоящей работы слѣдуетъ дальше, что не только мышцы, но и другіе изслѣдуемые органы сами по себѣ не содержатъ вовсе гэмоглобина и что ни въ одномъ изъ нихъ, кромѣ печени, не накопляется желѣзо послѣ введенія его въ кровь. Очень возможно, что такое накопленіе происходитъ также и въ почкѣ, какъ полагаютъ нѣкоторые авторы; трудно, однако, заключить это изъ вышеприведенныхъ изслѣдованій. Зато въ печени, какъ показываютъ анализы, вдвое больше желѣза послѣ впрыскиванія его, чѣмъ безъ впрыскиванія. Такимъ образомъ *печень слѣдуетъ считать органомъ*, *одну изъ функцій котораго составляетъ выдѣленіе желѣза изъ животнаго организма*. Что эта функція представляется для печени специфическою и нисколько не зависитъ отъ замедленнаго кровеобращенія въ этомъ органѣ и болѣе сильнаго развитія въ немъ сосудистой ситстемы, явствуетъ изъ сравнительныхъ анализовъ костнаго мозга, гдѣ, кромѣ медленнаго кровеобращенія, сосудовъ тоже много и гдѣ всетаки не накопляет-

ся желѣзо послѣ введенія его въ кровь. Особенную наклонность печени къ выдѣленію желѣза слѣдуетъ объяснить себѣ сильнымъ химическимъ сродствомъ многочисленныхъ бѣлковыхъ веществъ этого органа къ желѣзу или, иначе говоря, образованіемъ альбуминатовъ.

Сравнительные анализы мышцъ обнаруживаютъ фактъ очень поражающій, именно, что послѣ интраваскулярнаго впрыскиванія желѣза, въ мышцѣ заключается этого металла меньше, чѣмъ безъ впрыскиванія, конечно, если вышеприведенныя различія не зависятъ отъ естественныхъ условій организма. Поражающаго этого факта я не въ состояніи объяснить себѣ достаточнымъ образомъ; во всякомъ случаѣ онъ говоритъ въ пользу того, что полное выполаскиваніе сосудовъ было несомнѣнно достигнуто и предупреждаетъ всякія возраженія съ этой стороны. Вѣдь, мышца составляла всегда—послѣ костнаго мозга—самый трудный органъ для полнаго выполаскиванія его сосудовъ.

Наконецъ, сравнительные анализы желудка и кишечнаго канала доказываютъ убѣдительнѣе всего, что *выдѣленіе желѣза не происходитъ вовсе чрезъ ихъ стѣнки.*

Каково дѣйствіе желѣза на кровь, въ какой формѣ накопляется оно въ печени, по какимъ путямъ странствуетъ оно по этому органу и вообще по организму, сколько его выдѣляется съ желчью — всѣ эти вопросы, равно какъ и много другихъ, къ которымъ непосредственно ведутъ вышеизложенныя изслѣдованія, составятъ матеріалъ для дальнѣйшихъ поисковъ въ предпринятомъ уже и намѣченномъ здѣсь направленіи.

Совѣту здѣшняго ветеринарнаго института, который не щадилъ средствъ для снабженія меня надлежащимъ количествомъ платиновыхъ сосудовъ, необходимыхъ для производства, настоящей работы и нѣкоторыхъ другихъ изслѣдованій, считаю долгомъ высказать здѣсь мою искреннѣйшую благодарность.

